



TITLE:

# 建築構造実験室の管理体制と実験業務

AUTHOR(S):

藤平, 剛久

---

CITATION:

藤平, 剛久. 建築構造実験室の管理体制と実験業務. 京都大学工学研究科技術部報告集 2014, 11: 68-68

ISSUE DATE:

2014-10

URL:

<https://doi.org/10.14989/193644>

RIGHT:





# 建築構造実験室の管理体制と実験業務

京都大学大学院 工学研究科技術部 総合建設技術室

藤平剛久

## 1. 構造実験室管理体制

### 1.1 運用委員会の設置

- ・**運用委員会**を設置し、実験室の全ての運用を担う。
- ・運用委員会は建築学専攻の構造系教職員（教授、准教授、助教、技術職員）で構成する。
- ・運用委員会の定例会を半年に1回開催する。
- ・運用委員会内に**管理WG**（構成員は運用委員会の委員より選出）を設置し、**毎月1回開催**する。
- ・管理WGは、実験室の使用調整、使用許可、実験室の安全性の確保・確認、共用実験機器・物品の管理等を担う。

### 1.2 実験室の使用・技術職員への業務依頼

- ・実験室の使用を希望する者は、運用委員会の委員を通して使用願いを管理WGに提出する。
- ・**使用願い**には、使用目的・代表者氏名・所属・連絡先・使用期間・使用場所・使用設備を明記し、資格が必要な作業がある場合は、作業内容と資格取得者の氏名を併記する。
- ・共用区域の使用を希望し期間が1ヶ月を超える場合は、管理WGにおいて使用期間・使用場所を提出し許可を得る。
- ・共用実験機器・物品の使用希望者は、管理WGに実験名称・代表者氏名・所属・連絡先・使用期間・使用設備を連絡し、**管理WGの許可**を得て使用する。
- ・見学者受入の際は、管理WGに連絡し、許可を得る。

### 1.3 安全管理

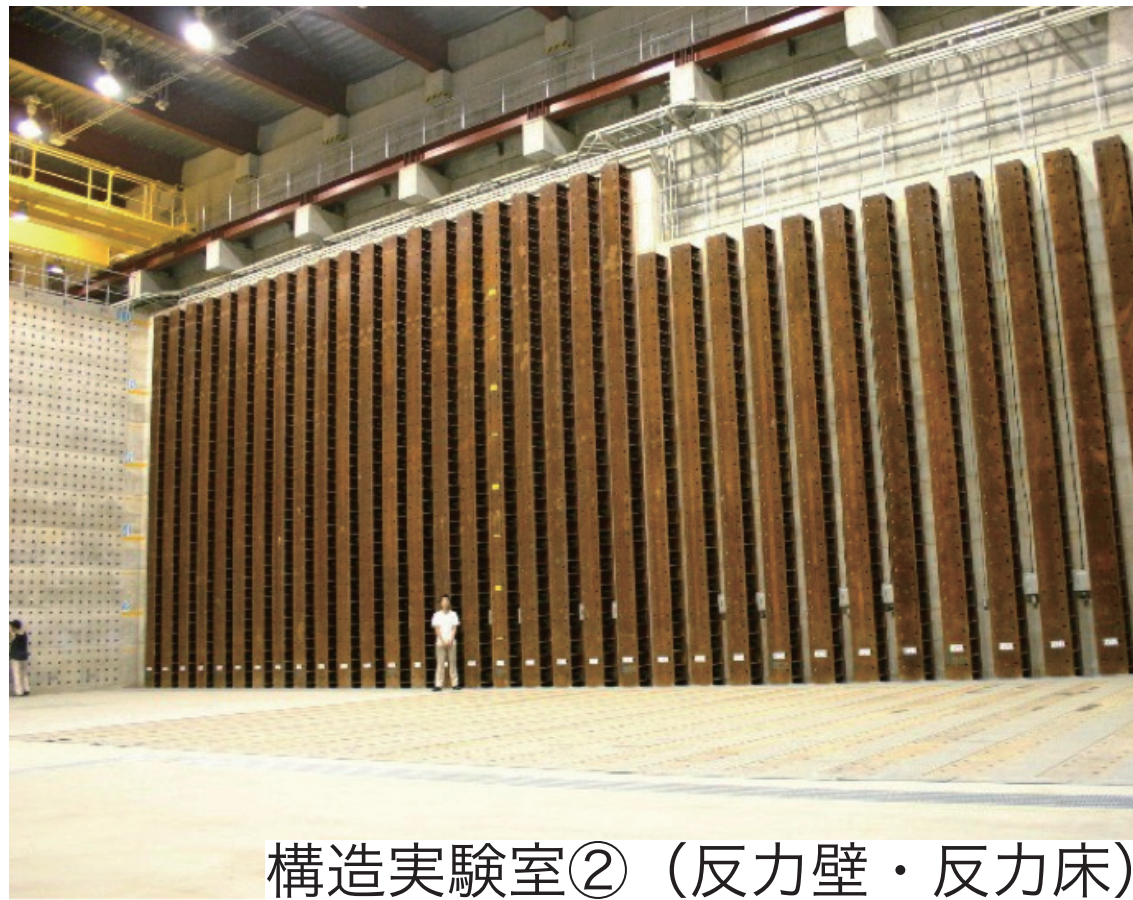
- ・実験室で作業を行う者は、必ず**ヘルメット・安全靴**を着用する。
- ・高所作業を行う場合は、安全な作業床を設置し、安全帯を使用する。
- ・作業主任者（労働安全衛生法）が必要な作業については取得者を選任する。
- ・免許取得者又は技能講習修了者が必要な作業については取得者に限定する。
- ・化学薬品は薬品名がわかるように明示し、施錠できる場所に保管する。
- ・実験室を使用する**全員に安全講習**を行い、安全に留意できるよう指導する。（4回生・修士1年生対象）
- ・実験室の見学者はヘルメットを着用し、安全通路内を移動する。

### 1.4 維持予算

- ・実験室維持予算については、講座毎の実験室専有面積と使用期間に応じた負担金を決定する。
- ・実験室使用負担金・維持予算の記録は、管理WGにおいて技術職員が管理する。



構造実験室①



構造実験室②（反力壁・反力床）

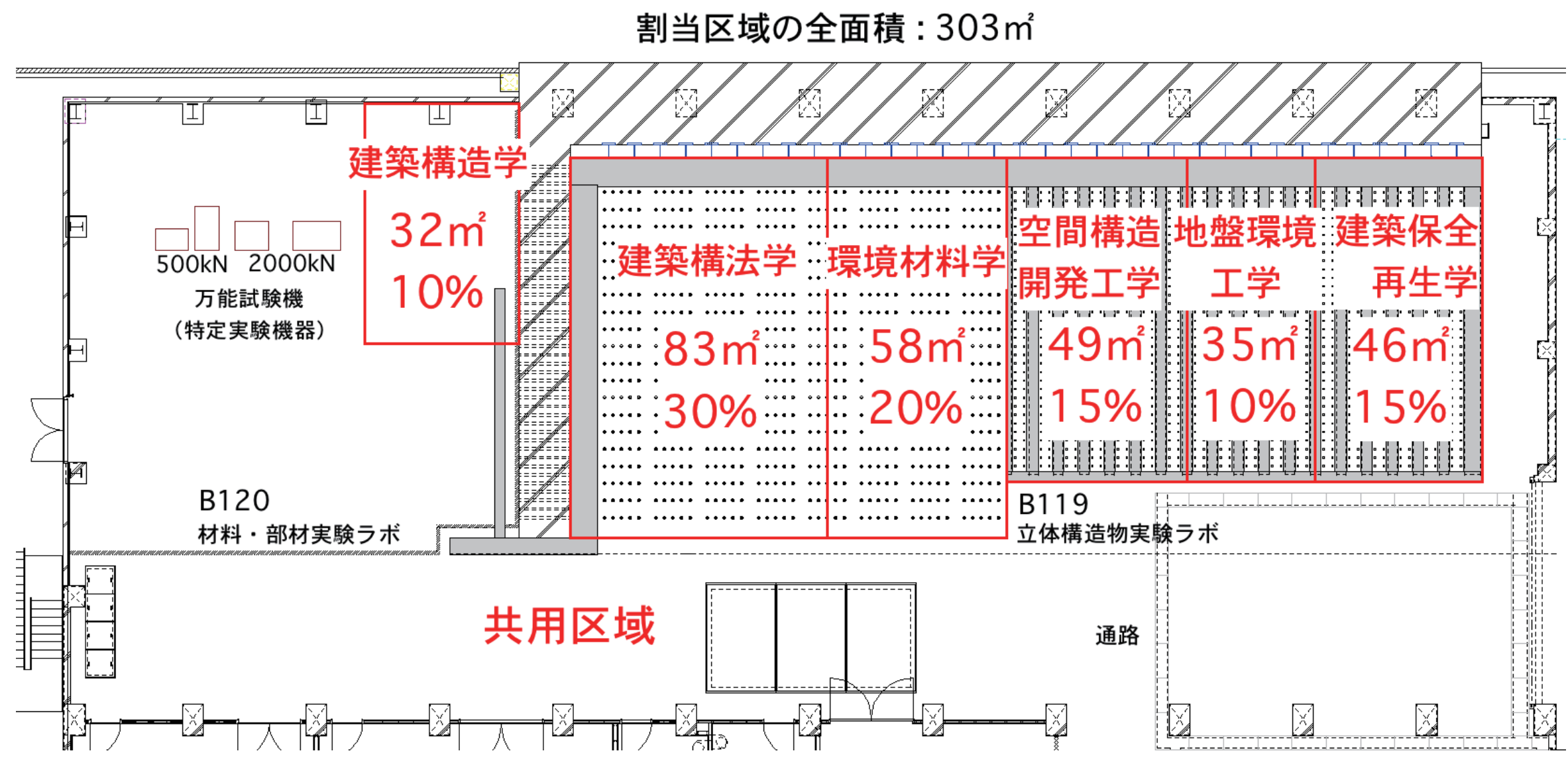


図1 構造実験室区域図（専有面積）

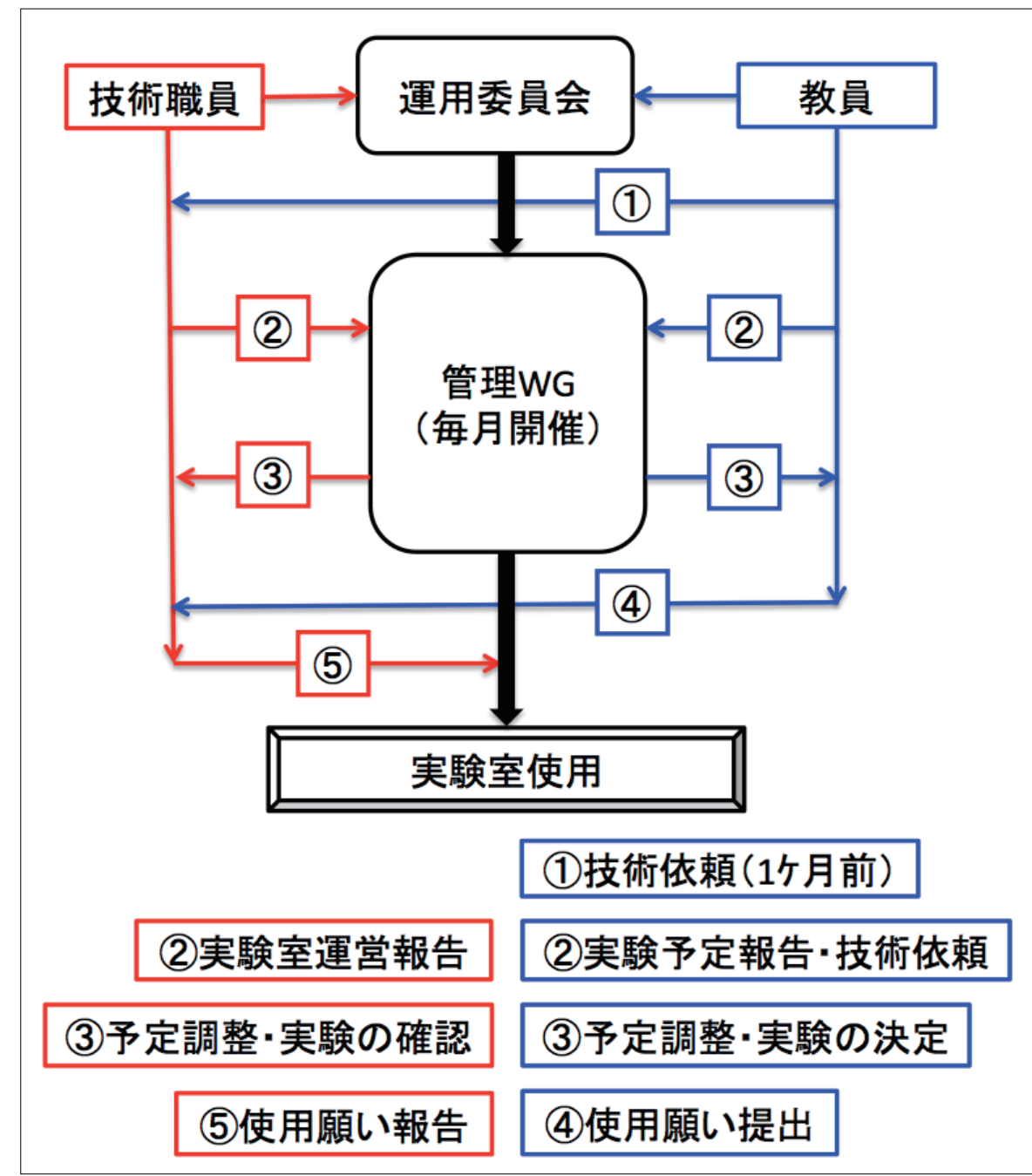


図2 構造実験室使用の手順

建築学専攻構造実験室 使用願書(技術職員支援依頼) (記入例)	
提出日 2023 年 11 月 27 日	
使用目的 (内容を記載) 実験	
代表者氏名	氏名 研究室 (他大学等の場合は、大学名)
連絡先	電話: メール:
作業担当者	主な担当 (教員又は学生)
使用期間	年 月 日 ~ 年 月 日
使用設備	主な加力装置
資格を要する作業	作業内容 クレーン運転士 玉掛け 免状所有者又は技術職員 免状所有者又は技術職員
技術職員への依頼事項	○ 鉄骨構造物の組立・解体作業 ○ 型枠支保工の組立・解体作業 ○ 木造建築物の組立・解体作業 ○ ガラス設置・取替・取替作業 ○ コンクリート構造物の組立・組立作業 ○ 足場組立・解体・取替作業 ○ その他
備考	実験開始、クレーン・玉掛け作業など、作業の概略と日数 (あるいは日付) ・免許取得者・技能講習者の欄に不足する場合、代表者の他の部屋・研究機関等 の場への受入状況、本室等による搬入・搬出予定/費用の発生/使用/必要 な共通設備・備品・その他実験室使用にあたって連絡すべき事項

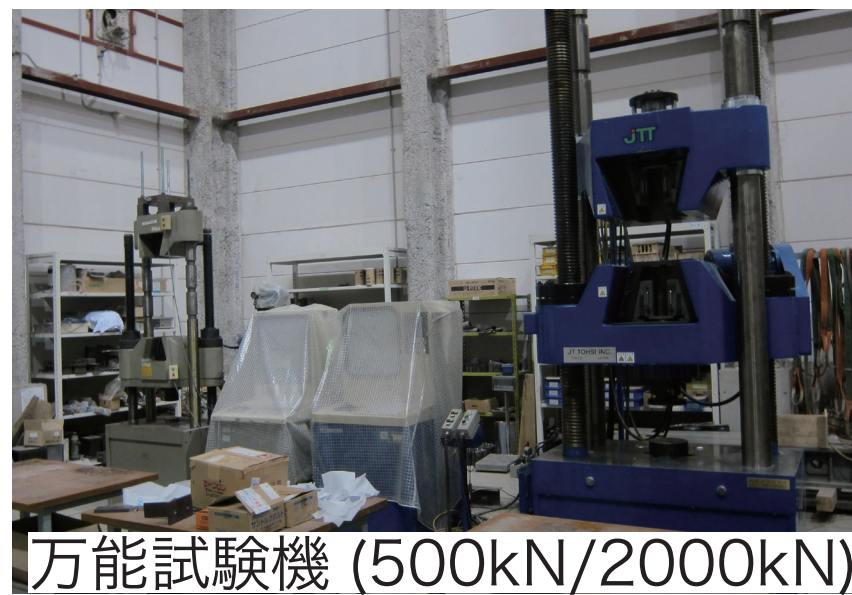
図3 使用願い見本

## 2. 建築学専攻の技術職員の業務

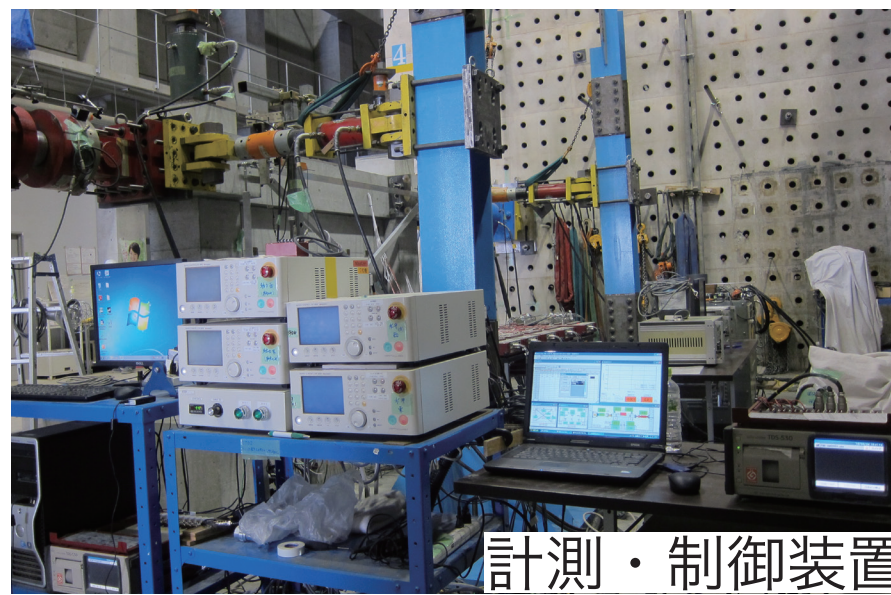
- ・鉄筋コンクリート、鋼材、木材等で構成される**部材**及び**架構試験体の製作・製作計画立案**・動的アクチュエータ、50kN～5000kN油圧ジャッキ等の**載荷装置**、**振動台**、**万能試験機**（500kN級及び2000kN級）の**操作と維持管理**
- ・構造実験の**載荷ジグ設計**及び**計測・制御システム**の構築、**3Dスキャナ**操作
- ・学生実験の**実験指導・支援**
- ・構造実験室の全般的な**安全管理**
- ・10tクレーン・2.5tクレーンの操作と定期自主検査
- ・環境安全衛生関係業務（**衛生管理者**業務）等



10t天井クレーン



万能試験機 (500kN/2000kN)



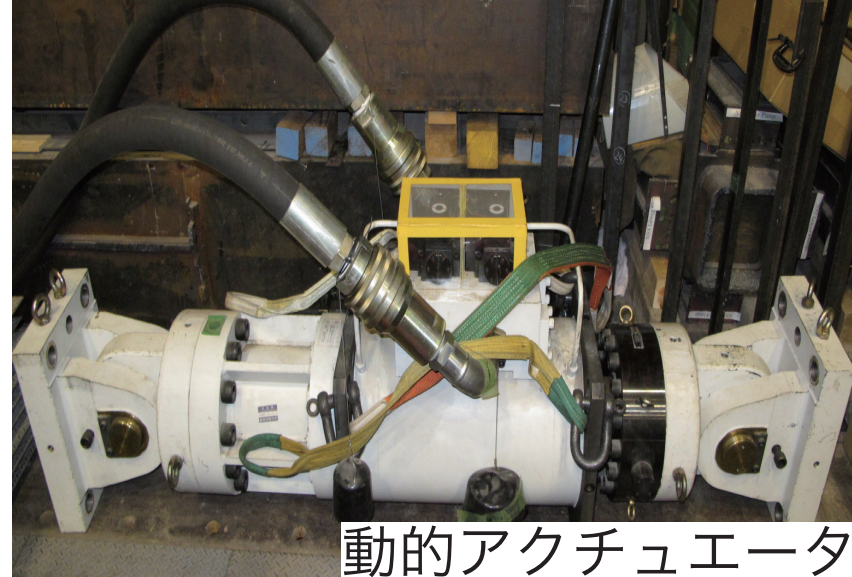
計測・制御装置



見学者用ヘルメット



学生実験の様子



動的アクチュエータ



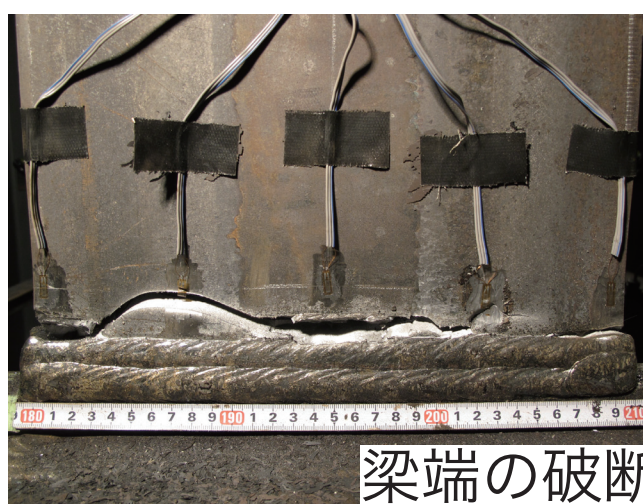
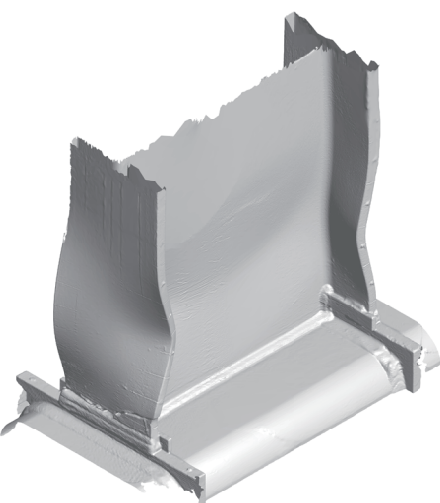
構造実験の様子

## 3. 実験支援及び技術業務を行った実験事例

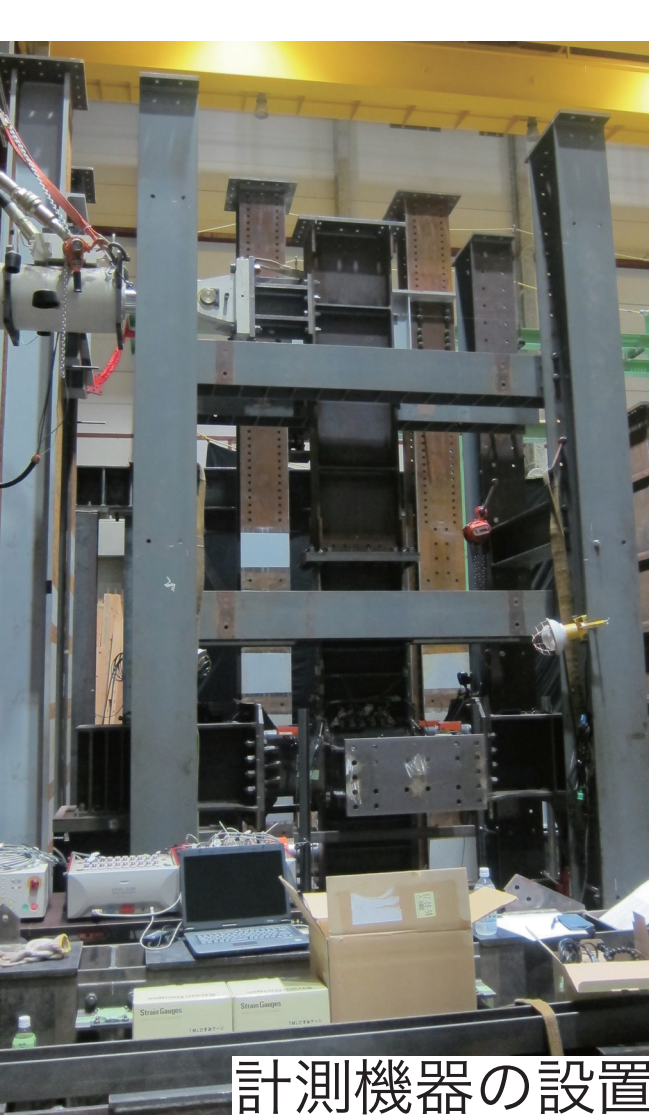
### ◆事例1◆ 長周期地震動における超高層建物の柱梁接合部損傷の評価実験

#### 実験内容

**長周期地震動**によって多数回繰返し変形を受ける超高層建物は、柱と梁の接合部に応力集中が生じ、後に**梁端接合部**の破断や梁端部の座屈が生じる可能性がある。柱梁接合部を模する試験体に多数回繰返し塑性変形を生じさせる載荷実験を行い、梁端接合部**梁端部**の3D画像部の**亀裂進展**や**座屈**を観察し**破断**まで至る過程を分析する。**梁端部の損傷評価法を構築**することで、建物全体の**損傷過程を予測**できることを目指している。



梁端の破断



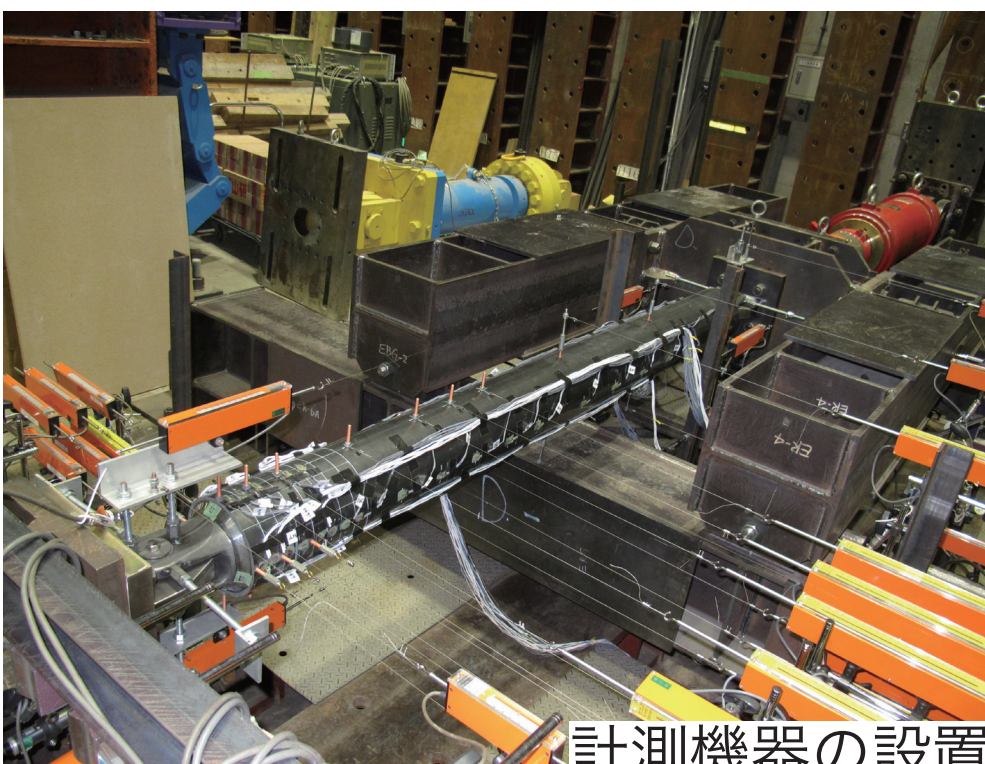
計測機器の設置

### ◆事例3◆ 二重鋼管座屈拘束ブレースの開発実験

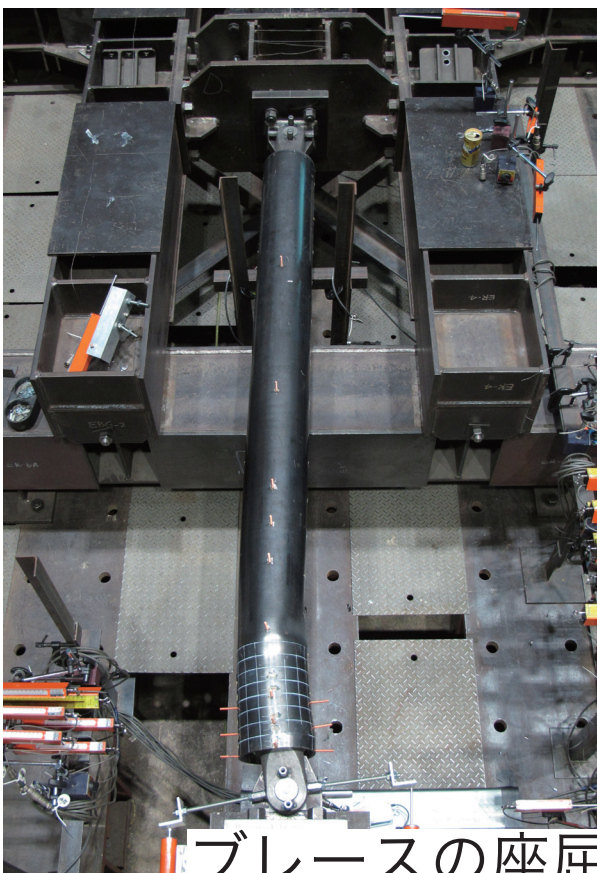
#### 実験内容

**二重鋼管座屈拘束ブレース**：鋼管（芯材）を別の鋼管で覆っているブレース

引張軸力は鋼管が伝達し、圧縮軸力は鋼管に座屈が生じた際、覆っている別の鋼管が**座屈拘束**する機構を持っている**制震性能**に優れた部材である。鋼管同士の**隙間**・鋼管の**厚み**・鋼管の**貫入量**等の影響を明らかにし、**二重鋼管座屈拘束ブレース**の最適な設計の開発を目指している。



計測機器の設置



ブレースの座屈

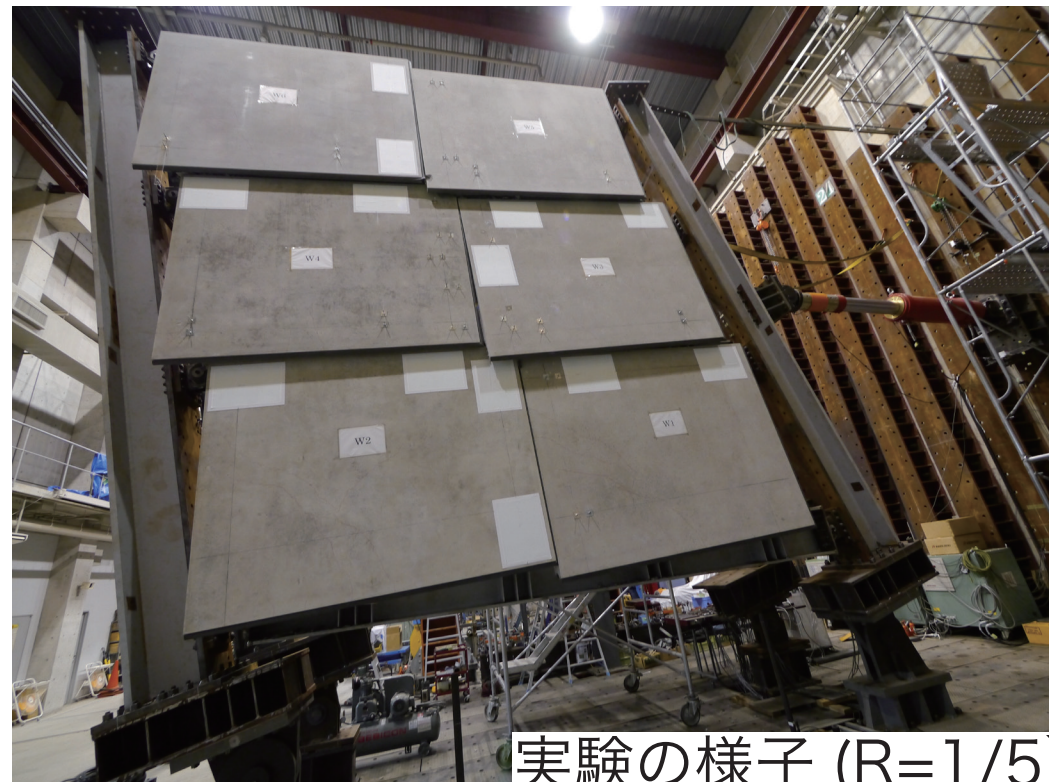
### ◆事例2◆ PCa 帳壁の変位追従性能と脱落限界の評価実験

#### 実験内容

**PCa 帳壁**：工場生産された建築物の構造耐力を**負担しない壁**

鉄骨建物の外壁に用いられるPCa 帳壁の6枚の実大パネルを用いた試験体を**R=1/5**まで載荷し、パネルの**変位追従性能**を確認する。

PCa 帳壁のパネル・ファスナー部の**挙動**を観察し、**損傷過程**と**パネルの脱落限界**を明らかにする。



実験の様子 (R=1/5)



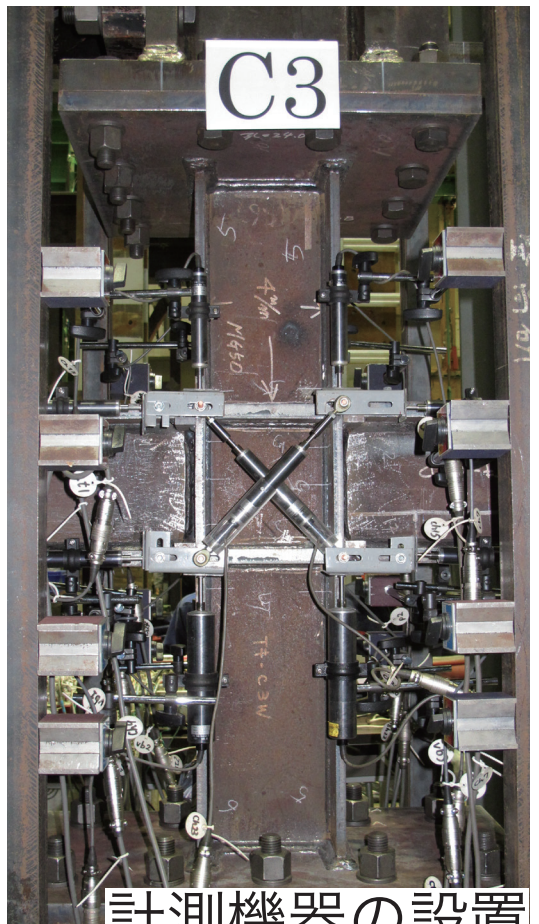
計測機器の設置

### ◆事例4◆ アンダーマッチング溶接を用いた高強度組立部材の開発実験

#### 実験内容

高強度鋼：**降伏点 700~1000N/mm<sup>2</sup>**・降伏比 98%

高強度鋼をアンダーマッチング溶接を用いて製作した**高強度組立部材**は、母材より強度の低い溶接材料を使用すること（アンダーマッチング溶接）で、母材よりも先に溶接継目で破断を起こす恐れがある。そのため破断しない最適な**隅肉サイズ**を設計することが求められる。高強度鋼に使用する**溶接継目**の耐力評価方法を構築することで、幅広い**高強度鋼の活用**を目指している。



計測機器の設置



溶接継目の破断